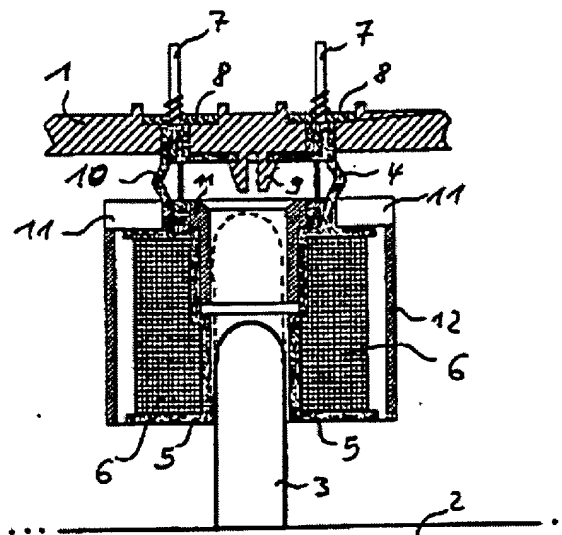


## Valve control device for electromagnetic anti-locking braking valves in automobile

**Patent number:** DE19518519  
**Publication date:** 1996-11-21  
**Inventor:** SCHOETTL JOHANNES (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F16K31/06; H01F7/16; F15B13/08; B60T8/36; H05K5/06  
- **european:** B60T8/36F8; F16K27/00B; F16K31/06; H05K7/14  
**Application number:** DE19951018519 19950519  
**Priority number(s):** DE19951018519 19950519

### Abstract of DE19518519

The control device has a housing (1) to which at least one valve operating coil (5,6,11,12) is secured by a spring element (4), allowing movement of the coil in all directions and centring the valve yoke ring housing (11,12) relative to a valve block. The spring element is pref integral with the coil former, for providing a flexible connection between the control device housing and the yoke ring housing, or integral with the control device housing, for providing a flexible connection between the yoke ring housing and the coil former.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 18 519 C 2

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 16 K 31/06  
H 01 F 7/16  
F 15 B 13/08  
B 60 T 8/36

②① Aktenzeichen: 195 18 519.6-12  
②② Anmeldetag: 19. 5. 95  
④③ Offenlegungstag: 21. 11. 96  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 16. 7. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

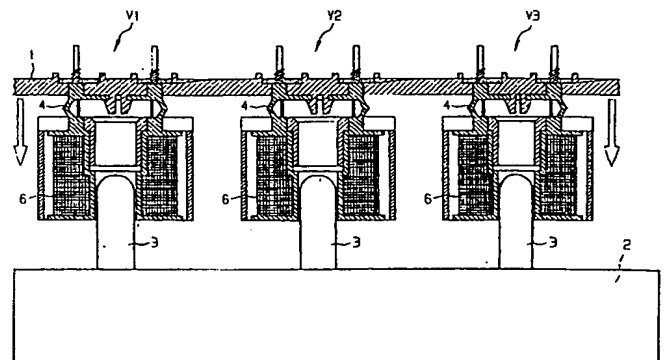
⑦③ Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Schöttl, Johannes, 93086 Würth, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 42 32 205 A1

⑤④ Ventilsteuergerät

- ⑤⑦ Ventilsteuergerät, mit dem ein Ventil (V1, V2, V3) für eine Druckflüssigkeit gesteuert wird,
- mit einer Spule (6), die auf einen Spulenkörper (5) aufgewickelt ist, der seinerseits mit einem Gehäuse (1) verbunden ist, und
  - mit einem die Spule (6) umgebenden Jochringgehäuse (11, 12), dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Jochringgehäuse (11, 12) durch ein Federelement (4) in bezug auf einen Ventilblock (2) nachgiebig zentriert ist,
  - daß das Federelement (4) einstückig mit dem Spulenkörper (5) ausgebildet ist, und
  - daß das Federelement (4) an dem Gehäuse (1) befestigt ist.



DE 195 18 519 C 2

DE 195 18 519 C 2

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum Steuern von Ventilen (Ventilsteuergerät). Ein solches Ventilsteuergerät ist z. B. ein elektronisches Steuergerät für ein Antiblockiersystem (ABS) in einem Kraftfahrzeug, bei dem die die Radbremsen betätigende Bremsflüssigkeit mit ein oder zwei Ventilen pro Rad gesteuert wird. Die Ventile werden je durch einen Elektromagneten betätigt.

Ein bekanntes Ventilsteuergerät (EP 0 499 670 A1 oder DE 42 32 205 A1) weist ein Gehäuse mit einem Gehäuserahmen und einem Deckel auf. In dem Gehäuserahmen sind Ventilsulen nachgiebig eingebettet, um das Einführen von Ventilstößeln in die Ventilsulen zu erleichtern: Die Ventilsulen werden in ihrer Lage zu dem Gehäuserahmen positioniert; die Zwischenräume zwischen den Ventilsulen und dem Gehäuserahmen werden mit einer Vergußmasse aufgefüllt.

Bei dem bekannten Steuergerät muß jedoch der gesamte Gehäuserahmen und die Ventilsulen vergossen werden. Vor dem Vergießen werden in voneinander getrennten Fertigungsschritten zum einen der Spulenkörper, zum anderen der Gehäuserahmen in einem Spritzgußverfahren hergestellt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Ventilsteuergerät zu schaffen, das in der Lage ist, Fertigungstoleranzen des Ventilblocks auszugleichen und somit eine leichte Montage zu ermöglichen, wobei das Ventilsteuergerät auf einfache Weise herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß sowohl durch ein Ventilsteuergerät mit den Merkmalen von Patentanspruch 1, als auch durch ein Ventilsteuergerät mit den Merkmalen von Patentanspruch 2 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ist in dem einzigen abhängigen Unteranspruch gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die schematischen Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Ventilsteuergeräts (teilweise geschnitten),

Fig. 2 eine Spuleneinheit des Ventilsteuergeräts gemäß Fig. 1,

Fig. 3 und 4 weitere Ausführungsbeispiele für eine Spuleneinheit des Ventilsteuergeräts.

Ein Ventilsteuergerät, beispielsweise für ABS, weist ein Gehäuse 1 (Fig. 1) auf, in dem drei Ventile V1 bis V3 angeordnet sind. Die Ventile sind innerhalb eines Ventilblocks 2 angeordnet. Elektromagnetisch zu steuernde, nicht dargestellte Stößel ragen in das Innere von Ventilsulen und sind durch Ventildome 3 mechanisch geschützt. Zur Montage werden die Spulen über die Ventildome 3 geführt und vollständig auf die Ventildome 3 gesteckt (die Montagerichtung ist in der Fig. 1 durch die Pfeile verdeutlicht).

Wegen Fertigungstoleranzen darf der Spalt zwischen den Spulen und den Ventildomen 3 nicht zu klein sein, da ansonsten die Montage zu sehr erschwert wird. Der Spalt darf auch nicht zu groß sein, da ansonsten das Wirkungsfeld des durch die Spulen erzeugten elektromagnetischen Feldes die Stößel nicht mehr ausreichend erreicht. Aus diesem Grunde werden die Spulen nachgiebig gelagert. Außerdem werden die Spulen über den Ventildomen 3 nachgiebig zentriert.

Hierzu wird erfindungsgemäß ein Federelement 4 vorgesehen (Fig. 2). Das Federelement 4 ist beim ersten Ausführungsbeispiel einstückig mit einem Spulenkörper 5 hergestellt. Das Federelement 4 stellt eine nachgiebige, elastische Verbindung zwischen Gehäuse 1 und dem Spulenkörper 5 her.

Auf dem Spulenkörper 5 ist eine Wicklung 6 der Spule

aufgewickelt. Die Wicklung 6 der Spule ist zu zwei Spulenan schlußstiften 7 herausgeführt und dort elektrisch kontaktiert, beispielsweise durch Lötten oder Wrappen. Die Spulenan schlußstifte 7 sind durch Löcher des Gehäuses 1 hindurchgeführt. Die Löcher um die Spulenan schlußstifte 7 werden anschließend von einer Vergußmasse 8 abgedichtet.

Bei der Montage der Spule werden die Spulenan schlußstifte 7 durch die Löcher in dem Gehäuse 1 hindurchgeführt. Die Spule wird dann mit Hilfe von Rasthaken 9, die einstückig mit dem Gehäuse 1 hergestellt sind, an dem Gehäuse 1 befestigt.

Um die Montage des Steuergeräts zu erleichtern, weist das Federelement 4 eine nachgiebige Nase 10 auf. Ein Jochring, der aus einem Jochringboden 11 und einer daran befestigten Joch ringhülse 12 besteht, umgibt den Spulenkörper 5 mit der Wicklung der Spule. Der Jochring 11 und 12 und der Spulenkörper 5 hängen infolge der Befestigung mit dem Federelement 4 in alle Richtungen beweglich an dem Gehäuse 1. Wenn die Ventildome 3 in die Jochringe 11 und 12 und damit in die Spulen eingeführt werden, können durch das nachgiebige Federelement 4 Fertigungstoleranzen ausgeglichen und die Montage erleichtert werden.

Der Ventilblock wird mit seinen Ventildomen 3 vollständig in die Jochringe 11 und 12 eingesteckt (in der Fig. 2 gestrichelt dargestellt). Dann durchdringt das durch Bestromen der Spule erzeugte elektromagnetische Feld den Ventildom 3, wodurch der darin beweglich gelagerte Stößel elektromagnetisch bewegt wird.

Das Federelement 4 kann auch einstückig mit dem Gehäuse 1 hergestellt sein (Fig. 3). Identische Teile sind in der Fig. 3 mit denselben Bezugszeichen versehen wie in den Fig. 1 und 2.

Das Federelement 4 ragt dabei aus dem Gehäuse 1 nachgiebig heraus. Das Federelement 4 liegt an dem Jochring 11 und 12 an, der seinerseits nicht starr, sondern lose mit dem Spulenkörper 5 verbunden ist. Durch einen Luftspalt 15 zwischen dem Jochring 11 und 12 und dem Spulenkörper 5 ist der Jochring 11 und 12 in einer Ebene senkrecht zur Zeichenebene beweglich.

Zur Montage der Spule wird der Spulenkörper 5 mit der Wicklung der Spule soweit durch Löcher des Gehäuses 1 gesteckt, bis der Jochring 11 und 12 an dem Federelement 4 kraftlos, d. h. ohne mechanische Spannung, anliegt. Der Spulenkörper 5 wird dann starr mit dem Gehäuse 1 verbunden.

Der Jochring 11 und 12 ist in bezug auf das Federelement 4 beweglich, da dieses nachgiebig ausgebildet ist. Somit ist der Jochring 11 und 12 in alle Richtungen beweglich. Bei Einführen der Ventildome 3 in den Jochring 11 und 12 können infolgedessen Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden. Außerdem wird das Einführen erleichtert.

Das Federelement 4 kann dabei wie dargestellt als Bogen ausgebildet sein. Das Federelement 4 kann auch halbkugelförmig massiv oder als dünnwandige Hülle ausgebildet sein. Die Nachgiebigkeit des Federelements 4 kann durch das Material und durch die Form bewerkstelligt werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Fig. 4 gezeigt. Elemente gleicher Konstruktion oder Funktion dieses Ausführungsbeispiels tragen dieselben Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2.

Das Federelement 4 ist hier als nachgiebige Federkappe 13 ausgebildet, die die Spule teilweise umgreift. Die Federkappe 13 besteht aus einem nachgiebigen Material mit einer vorgegebenen Wandstärke und ist an das Gehäuse 1 angespritzt oder geklebt. Das Gehäuse 1 ist aus Kunststoff hergestellt und umgibt die Federkappe 13, wodurch es als Stütze für die Federkappe 13 dient.

Das Gehäuse 1 kann auch nachgiebig ausgebildet sein,

damit der Bewegungsspielraum des Jochrings 11 und 12 innerhalb der Federkappe 13 verbessert wird. Hierzu genügt eine dünne Wandstärke der Gehäusewand. Vorteilhaft ist es, wenn das Gehäuse 1 starre Randlaschen 14 aufweist, wodurch eine Bewegung in einer Ebene quer zur Zeichenebene eingeschränkt wird. 5

Durch die nachgiebige Federkappe 13 ist der Jochring 11 und 12, in den ein Ventildom 3 eingeschoben wird, in alle Richtungen bewegbar. Somit kann der gesamte Ventilblock 2 mit seinen Ventildomen 3 als ganzes in die Jochringe 11 und 12 eingeschoben werden. Die Montage wird dadurch erleichtert. Toleranzen werden durch das nachgiebige Feder- 10  
element 4 ausgeglichen.

#### Patentansprüche

15

1. Ventilsteuergerät, mit dem ein Ventil (V1, V2, V3) für eine Druckflüssigkeit gesteuert wird,
  - mit einer Spule (6), die auf einen Spulenkörper (5) aufgewickelt ist, der seinerseits mit einem Gehäuse (1) verbunden ist, und 20
  - mit einem die Spule (6) umgebenden Jochringgehäuse (11, 12),
 dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Jochringgehäuse (11, 12) durch ein Federelement (4) in bezug auf einen Ventilblock (2) nachgiebig zentriert ist, 25
  - daß das Federelement (4) einstückig mit dem Spulenkörper (5) ausgebildet ist, und
  - daß das Federelement (4) an dem Gehäuse (1) befestigt ist. 30
2. Ventilsteuergerät, mit dem ein Ventil (V1, V2, V3) für eine Druckflüssigkeit gesteuert wird,
  - mit einer Spule (6), die auf einen Spulenkörper (5) aufgewickelt ist, der seinerseits mit einem Gehäuse (1) verbunden ist, und 35
  - mit einem die Spule (6) umgebenden Jochringgehäuse (11, 12),
 dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Jochringgehäuse (11, 12) durch ein Federelement (4) in bezug auf einen Ventilblock (2) nachgiebig zentriert ist, 40
  - daß das Federelement (4) einstückig mit dem Gehäuse (1) ausgebildet ist, und
  - daß das Jochringgehäuse (11, 12) durch das Federelement (4) nachgiebig gegen den Spulenkörper (5) gedrückt wird. 45
3. Ventilsteuergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (4) als nachgiebige Federkappe (13) ausgebildet ist, die das Jochringgehäuse (11, 12) teilweise umgreift. 50

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

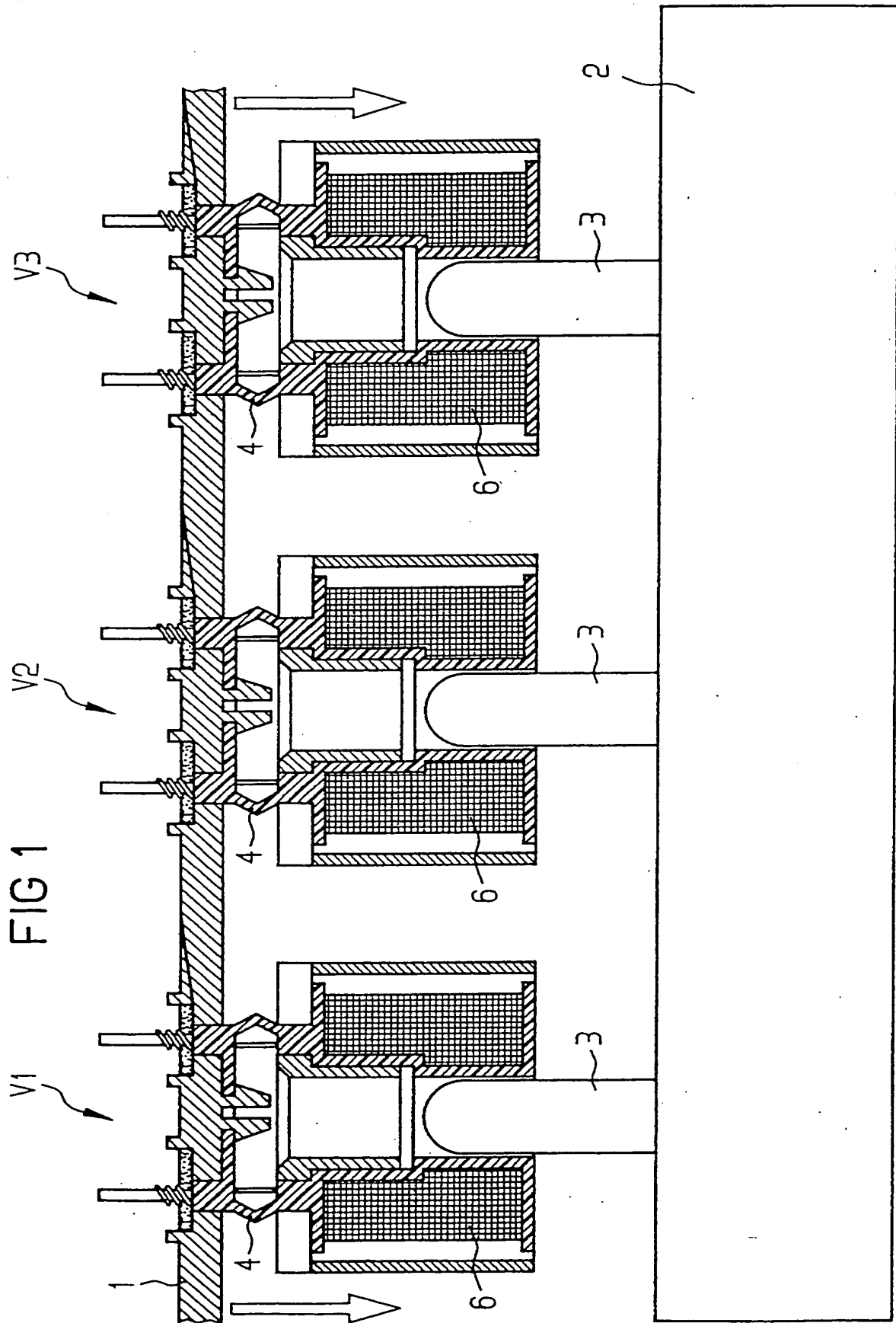


FIG 2

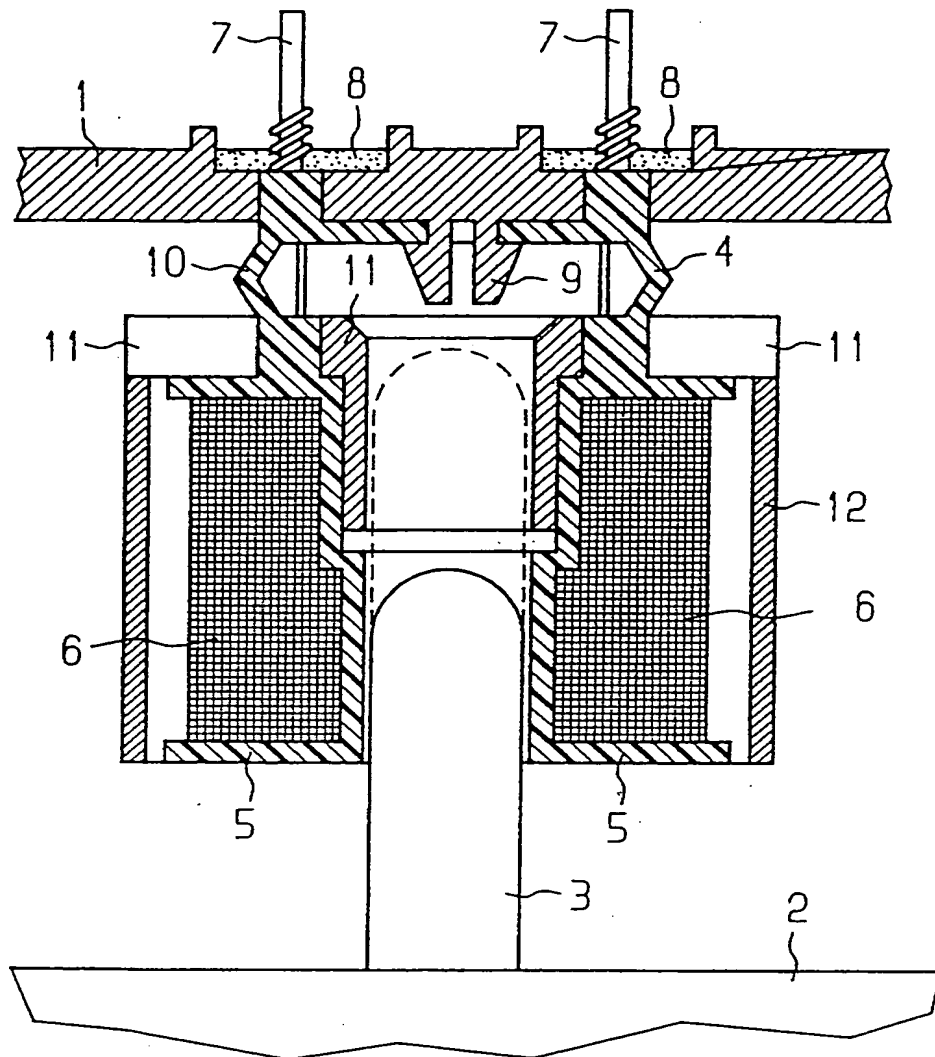


FIG 3

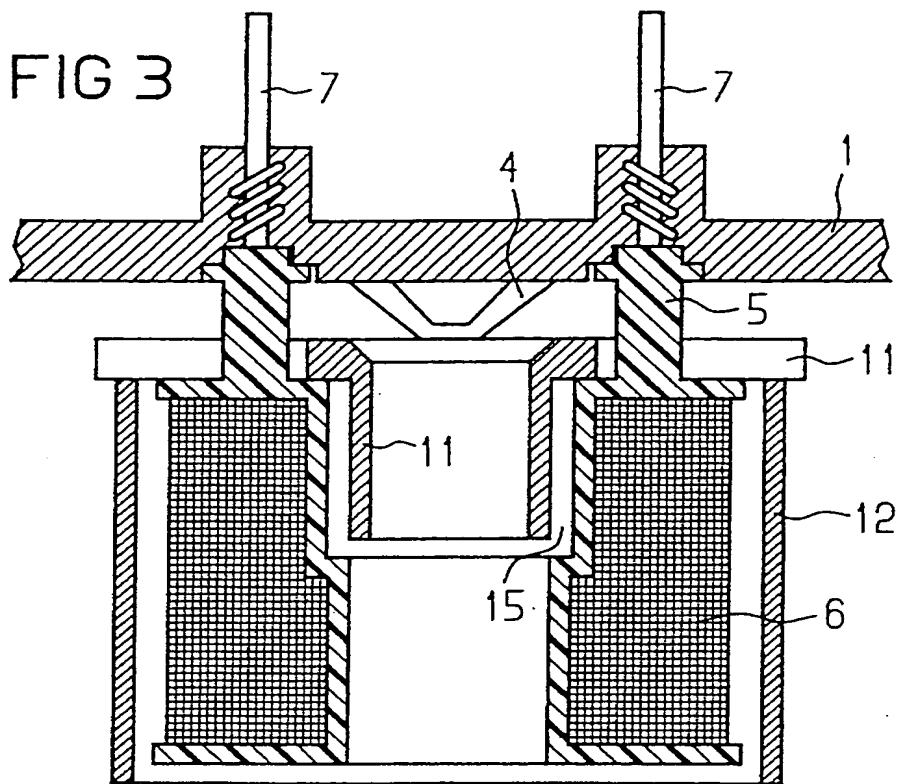


FIG 4

